

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**



PTO/SB/21 (08-03)
Approved for use through 08/30/2003. OMB 0651-0031
U.S. Patent and Trademark Office; U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE

Under the Paperwork Reduction Act of 1995, no persons are required to respond to a collection of information unless it displays a valid OMB control number.

TRANSMITTAL FORM (to be used for all correspondence after initial filing)	Application Number	10/707,362	
	Filing Date	12/09/2003	
	First Named Inventor	Cheng-Jung Chen	
	Art Unit		
	Examiner Name		
Total Number of Pages in This Submission	3	Attorney Docket Number	VASP0002USA

ENCLOSURES (Check all that apply)		
<input checked="" type="checkbox"/> Fee Transmittal Form	<input type="checkbox"/> Drawing(s)	<input type="checkbox"/> After Allowance communication to Technology Center (TC)
<input type="checkbox"/> Fee Attached	<input type="checkbox"/> Licensing-related Papers	<input type="checkbox"/> Appeal Communication to Board of Appeals and Interferences
<input type="checkbox"/> Amendment/Reply	<input type="checkbox"/> Petition	<input type="checkbox"/> Appeal Communication to TC (Appeal Notice, Brief, Reply Brief)
<input type="checkbox"/> After Final	<input type="checkbox"/> Petition to Convert to a Provisional Application	<input type="checkbox"/> Proprietary Information
<input type="checkbox"/> Affidavits/declaration(s)	<input type="checkbox"/> Power of Attorney, Revocation	<input type="checkbox"/> Status Letter
<input type="checkbox"/> Extension of Time Request	<input type="checkbox"/> Change of Correspondence Address	<input type="checkbox"/> Other Enclosure(s) (please identify below):
<input type="checkbox"/> Express Abandonment Request	<input type="checkbox"/> Terminal Disclaimer	
<input type="checkbox"/> Information Disclosure Statement	<input type="checkbox"/> Request for Refund	
<input checked="" type="checkbox"/> Certified Copy of Priority Document(s)	<input type="checkbox"/> CD, Number of CD(s) _____	
<input type="checkbox"/> Response to Missing Parts/Incomplete Application	Remarks	
<input type="checkbox"/> Response to Missing Parts under 37 CFR 1.52 or 1.53		

SIGNATURE OF APPLICANT, ATTORNEY, OR AGENT	
Firm or Individual name	Winston Hsu, Reg. No.: 41,526
Signature	<i>Winston Hsu</i>
Date	12/30/2003

CERTIFICATE OF TRANSMISSION/MAILING		
I hereby certify that this correspondence is being facsimile transmitted to the USPTO or deposited with the United States Postal Service with sufficient postage as first class mail in an envelope addressed to: Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450 on the date shown below.		
Typed or printed name		
Signature		Date

This collection of information is required by 37 CFR 1.5. The information is required to obtain or retain a benefit by the public which is to file (and by the USPTO to process) an application. Confidentiality is governed by 35 U.S.C. 122 and 37 CFR 1.14. This collection is estimated to 12 minutes to complete, including gathering, preparing, and submitting the completed application form to the USPTO. Time will vary depending upon the individual case. Any comments on the amount of time you require to complete this form and/or suggestions for reducing this burden, should be sent to the Chief Information Officer, U.S. Patent and Trademark Office, U.S. Department of Commerce, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450. DO NOT SEND FEES OR COMPLETED FORMS TO THIS ADDRESS. SEND TO: Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450.

If you need assistance in completing the form, call 1-800-PTO-9199 and select option 2.



PTO/SB/17 (10-03)

Approved for use through 07/31/2006. OMB 0651-0032
U.S. Patent and Trademark Office; U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE

Under the Paperwork Reduction Act of 1995, no persons are required to respond to a collection of information unless it displays a valid OMB control number.

FEE TRANSMITTAL for FY 2004

Effective 10/01/2003. Patent fees are subject to annual revision.

☒ Applicant claims small entity status. See 37 CFR 1.27

TOTAL AMOUNT OF PAYMENT (\$) 0.00

Complete if Known

Application Number	10/707,362
Filing Date	12/09/2003
First Named Inventor	Cheng-Jung Chen
Examiner Name	
Art Unit	
Attorney Docket No.	VASP0002USA

METHOD OF PAYMENT (check all that apply)☐ Check ☐ Credit card ☐ Money Order ☐ Other ☐ None☒ Deposit Account:Deposit Account Number: 50-0801
Deposit Account Name: North America International Patent Office

The Director is authorized to: (check all that apply)

☒ Charge fee(s) indicated below ☒ Credit any overpayments☒ Charge any additional fee(s) or any underpayment of fee(s)☐ Charge fee(s) indicated below, except for the filing fee to the above-identified deposit account.**FEE CALCULATION****1. BASIC FILING FEE**

Large Entity Fee Code (\$)	Small Entity Fee Code (\$)	Fee Description	Fee Paid
1001 770	2001 385	Utility filing fee	
1002 340	2002 170	Design filing fee	
1003 530	2003 265	Plant filing fee	
1004 770	2004 385	Reissue filing fee	
1005 160	2005 80	Provisional filing fee	
SUBTOTAL (1)			(\$) 0.00

2. EXTRA CLAIM FEES FOR UTILITY AND REISSUE

	Extra Claims	Fee from below	Fee Paid
Total Claims	-20** =	X	
Independent Claims	- 3** =	X	
Multiple Dependent			

Large Entity Fee Code (\$)	Small Entity Fee Code (\$)	Fee Description	
1202 18	2202 9	Claims in excess of 20	
1201 86	2201 43	Independent claims in excess of 3	
1203 290	2203 145	Multiple dependent claim, if not paid	
1204 86	2204 43	** Reissue independent claims over original patent	
1205 18	2205 9	** Reissue claims in excess of 20 and over original patent	
SUBTOTAL (2)			(\$) 0.00

**or number previously paid, if greater; For Reissues, see above

FEE CALCULATION (continued)**3. ADDITIONAL FEES**

Large Entity Fee Code (\$)	Small Entity Fee Code (\$)	Fee Description	Fee Paid
1051 130	2051 65	Surcharge - late filing fee or oath	
1052 50	2052 25	Surcharge - late provisional filing fee or cover sheet	
1053 130	1053 130	Non-English specification	
1812 2,520	1812 2,520	For filing a request for ex parte reexamination	
1804 920*	1804 920*	Requesting publication of SIR prior to Examiner action	
1805 1,840*	1805 1,840*	Requesting publication of SIR after Examiner action	
1251 110	2251 55	Extension for reply within first month	0.00
1252 420	2252 210	Extension for reply within second month	
1253 950	2253 475	Extension for reply within third month	
1254 1,480	2254 740	Extension for reply within fourth month	
1255 2,010	2255 1,005	Extension for reply within fifth month	
1401 330	2401 165	Notice of Appeal	
1402 330	2402 165	Filing a brief in support of an appeal	
1403 290	2403 145	Request for oral hearing	
1451 1,510	1451 1,510	Petition to institute a public use proceeding	
1452 110	2452 55	Petition to revive - unavoidable	
1453 1,330	2453 665	Petition to revive - unintentional	
1501 1,330	2501 665	Utility issue fee (or reissue)	
1502 480	2502 240	Design issue fee	
1503 640	2503 320	Plant issue fee	
1460 130	1460 130	Petitions to the Commissioner	
1807 50	1807 50	Processing fee under 37 CFR 1.17(q)	
1806 180	1806 180	Submission of Information Disclosure Stmt	
8021 40	8021 40	Recording each patent assignment per property (times number of properties)	
1809 770	2809 385	Filing a submission after final rejection (37 CFR 1.129(a))	
1810 770	2810 385	For each additional invention to be examined (37 CFR 1.129(b))	
1801 770	2801 385	Request for Continued Examination (RCE)	
1802 900	1802 900	Request for expedited examination of a design application	

Other fee (specify)

*Reduced by Basic Filing Fee Paid

SUBTOTAL (3) (\$) 0.00**SUBMITTED BY**

(Complete (if applicable))

Name (Print/Type)	Winston Hsu	Registration No. (Attorney/Agent)	41,526	Telephone	886289237350
Signature	<i>Winston Hsu</i>	Date	12/30/2003		

WARNING: Information on this form may become public. Credit card information should not be included on this form. Provide credit card information and authorization on PTO-2038.

This collection of information is required by 37 CFR 1.17 and 1.27. The information is required to obtain or retain a benefit by the public which is to file (and by the USPTO to process) an application. Confidentiality is governed by 35 U.S.C. 122 and 37 CFR 1.14. This collection is estimated to take 12 minutes to complete, including gathering, preparing, and submitting the completed application form to the USPTO. Time will vary depending upon the individual case. Any comments on the amount of time you require to complete this form and/or suggestions for reducing this burden, should be sent to the Chief Information Officer, U.S. Patent and Trademark Office, U.S. Department of Commerce, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450. DO NOT SEND FEES OR COMPLETED FORMS TO THIS ADDRESS.

SEND TO: Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450.

If you need assistance in completing the form, call 1-800-PTO-9199 and select option 2.



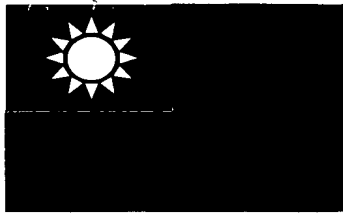
PTO/SB/02B (11-00)
Approved for use through 10/31/2002. OMB 0651-0032
U.S. Patent and Trademark Office; U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE
Under the Paperwork Reduction Act of 1995, no persons are required to respond to a collection of information unless it contains a valid OMB control number.

DECLARATION — Supplemental Priority Data Sheet

Additional foreign applications:

Prior Foreign Application Number(s)	Country	Foreign Filing Date (MM/DD/YYYY)	Priority Not Claimed	Certified Copy Attached?	
				YES	NO
092127226	Taiwan R.O.C	10/01/2003	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Burden Hour Statement: This form is estimated to take 21 minutes to complete. Time will vary depending upon the needs of the individual case. Any comments on the amount of time you are required to complete this form should be sent to the Chief Information Officer, U.S. Patent and Trademark Office, Washington, DC 20231. DO NOT SEND FEES OR COMPLETED FORMS TO THIS ADDRESS. SEND TO: Assistant Commissioner for Patents, Washington, DC 20231.



中華民國經濟部智慧財產局

INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE
MINISTRY OF ECONOMIC AFFAIRS
REPUBLIC OF CHINA

茲證明所附文件，係本局存檔中原申請案的副本，正確無訛，
其申請資料如下：

This is to certify that annexed is a true copy from the records of this
office of the application as originally filed which is identified hereunder:

申請日：西元 2003 年 10 月 01 日
Application Date

申請案號：092127226
Application No.

申請人：鈺瀚科技股份有限公司
Applicant(s)

局長
Director General

蔡練生

發文日期：西元 2003 年 11 月 20 日
Issue Date

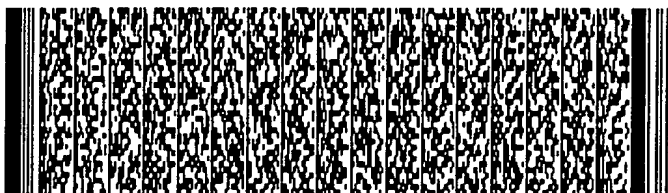
發文字號：09221179100
Serial No.

申請日期：	IPC分類
申請案號：	

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

一、 發明名稱	中文	液晶顯示器之驅動電路及其驅動方法
	英文	DRIVING CIRCUIT OF A LIQUID CRYSTAL DISPLAY AND DRIVING METHOD THEREOF
二、 發明人 (共3人)	姓名 (中文)	1. 陳政嶸
	姓名 (英文)	1. CHEN, CHENG-JUNG
	國籍 (中英文)	1. 中華民國 TW
	住居所 (中文)	1. 苗栗縣竹南鎮中華里十三鄰三民街二號
	住居所 (英文)	1. No. 2, San-Min St., Community 13, Chung-Hwa Li, Jhu-Nan Town, Miao-Li Hsien, Taiwan, R.O.C.
三、 申請人 (共1人)	名稱或姓名 (中文)	1. 鈺瀚科技有限股份公司
	名稱或姓名 (英文)	1. VASTVIEW TECHNOLOGY INC.
	國籍 (中英文)	1. 中華民國 TW
	住居所 (營業所) (中文)	1. 新竹市新竹科學園區新安路八號三樓 (本地址與前向貴局申請者相同)
	住居所 (營業所) (英文)	1. 3F, No. 8, Hsin-Ann Rd., Science-Based Industrial Park, Hsin-Chu City 300, Taiwan, R.O.C.
	代表人 (中文)	1. 梁育正
	代表人 (英文)	1. LIANG, YU-CHENG

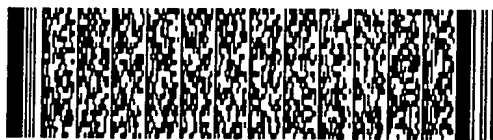


申請日期：	IPC分類
申請案號：	

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

一、 發明名稱	中 文	
	英 文	
二、 發明人 (共3人)	姓 名 (中 文)	2. 沈毓仁
	姓 名 (英 文)	2. SHEN, YUH-REN
	國 籍 (中 英 文)	2. 中華民國 TW
	住 居 所 (中 文)	2. 台南市東區裕豐街一八五巷三十三號
	住 居 所 (英 文)	2. No. 33, Lane 185, Yu-Fong St., East District, Tainan City, Taiwan, R. O. C.
三、 申請人 (共1人)	名稱或 姓 名 (中 文)	
	名稱或 姓 名 (英 文)	
	國 籍 (中 英 文)	
	住 居 所 (營 業 所) (中 文)	
	住 居 所 (營 業 所) (英 文)	
	代 表 人 (中 文)	
	代 表 人 (英 文)	

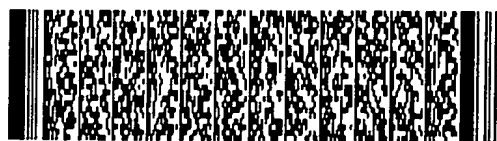


申請日期：	IPC分類
申請案號：	

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

一、 發明名稱	中文	
	英文	
二、 發明人 (共3人)	姓名 (中文)	3. 簡良臣
	姓名 (英文)	3. CHIEN, LIANG-CHEN
	國籍 (中英文)	3. 中華民國 TW
	住居所 (中文)	3. 嘉義縣梅山鄉中正路二十二巷二號
	住居所 (英文)	3. No. 2, Lane 22, Chung-Cheng Rd., May-Shen Hsiang, Chia-Yi Hsien, Taiwan, R. O. C.
三、 申請人 (共1人)	名稱或姓名 (中文)	
	名稱或姓名 (英文)	
	國籍 (中英文)	
	住居所 (營業所) (中文)	
	住居所 (營業所) (英文)	
	代表人 (中文)	
	代表人 (英文)	

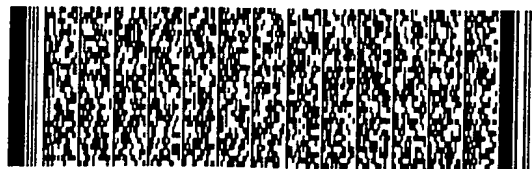
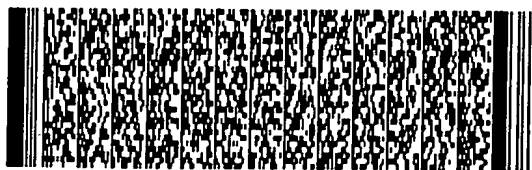


四、中文發明摘要 (發明名稱：液晶顯示器之驅動電路及其驅動方法)

本發明係揭露一種液晶顯示器之驅動電路及其驅動方法。本發明之方法係自一影像訊號端接收一 M 位元的影像資料，然後自該 M 位元的影像資料中擷取 N 位元的最高位元，產生一 N 位元的影像資料。之後延遲該 N 位元的影像資料一圖框週期，以產生一延遲的 N 位元影像資料。之後再將一當時的 M 位元影像資料之 P 位元的最高位元與該延遲的 N 位元影像資料做比較，以決定依據一參數表中的一第一影像資料值來產生一第一資料線電壓，或是依據該當時的 M 位元影像資料來產生一第二資料線電壓。

五、英文發明摘要 (發明名稱：DRIVING CIRCUIT OF A LIQUID CRYSTAL DISPLAY AND DRIVING METHOD THEREOF)

The present invention relates to a driving circuit of a liquid crystal display and a driving method thereof. The method is receiving a M-bit image data from an image data input terminal, and extracting N-bit most significant bit (MSB) of the M-bit image data to form a N-bit image data. The N-bit image data is delayed by one frame period to form a N-bit delayed image data. The N-



四、中文發明摘要 (發明名稱：液晶顯示器之驅動電路及其驅動方法)

五、英文發明摘要 (發明名稱：DRIVING CIRCUIT OF A LIQUID CRYSTAL DISPLAY AND DRIVING METHOD THEREOF)

bit delayed image data is compared with P-bit MSB of a current M-bit image data to determine whether to generate a first data voltage according to a first image value selected from a reference table, or to generate a second data voltage according to the current M-bit image data.



六、指定代表圖

五、(一)、本案代表圖為：第 四 圖

(二)、本案代表圖之元件代表符號簡單說明

40	驅動電路	46	多工器
41	影像訊號端	47	資料線驅動電路
42	位元處理器	48	記憶體
43	影像記憶體	49	參數表選擇器
44	比較電路	51	溫度感測器
45	查表元件	54	參數表



一、本案已向

國家(地區)申請專利

申請日期

案號

主張專利法第二十四條第一項優先權

無

二、☐主張專利法第二十五條之一第一項優先權：

申請案號：

無

日期：

三、主張本案係符合專利法第二十條第一項☐第一款但書或☐第二款但書規定之期間

日期：

四、☐有關微生物已寄存於國外：

寄存國家：

寄存機構：

寄存日期：

寄存號碼：

無

☐有關微生物已寄存於國內(本局所指定之寄存機構)：

寄存機構：

寄存日期：

寄存號碼：

無

☐熟習該項技術者易於獲得，不須寄存。



五、發明說明 (1)

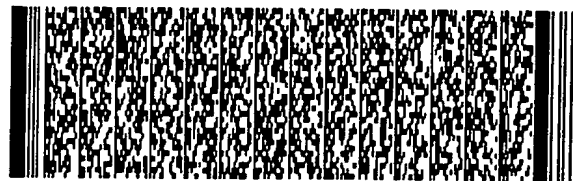
發明所屬之技術領域

本發明係有關於一種液晶顯示器之驅動電路及其驅動方法，尤指一種具有查表元件的液晶顯示器之驅動電路及其驅動方法。

先前技術

一般而言，液晶顯示器具有重量輕、功率消耗少以及低輻射等等的優點，因此，液晶顯示器已廣泛地應用於市面上多種可攜式資訊產品，例如筆記型電腦 (notebook) 以及個人數位助理 (personal digital assistant, PDA) 等商品。此外，液晶螢幕以及液晶電視亦已逐漸普及，取代傳統使用的陰極射線管 (cathode ray tube, CRT) 顯示器和電視。但是液晶顯示器亦有其缺點。因為液晶分子特性的限制，在影像資料切換的時候，必須扭轉液晶分子改變其排列方向，所以會出現畫面延遲的情形。為了因應多媒體影像的快速切換，提昇液晶反應速度的要求也愈趨重要。

請參考圖一，圖一為習知液晶顯示器中像素電壓與其光線穿透率 V_1 的時序圖，其中像素電壓係以實線標示，而光線穿透率 V_1 係以虛線標示。當液晶顯示器中的一像素 (pixel) 由資料電壓 C_1 切換到資料電壓 C_2 時，因為液晶分

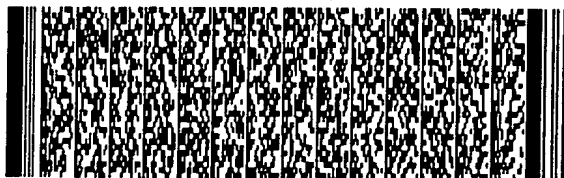


五、發明說明 (2)

子的特性在充電時會有一個延遲時間，使得其液晶分子無法在一個圖框週期 (frame period) 內偏轉到達預定的角度以達到預定的光線穿透率。如圖一所示，圖框 N 代表一個圖框週期的長度，而圖框 N+1、N+2... 則代表緊接於圖框 N 之後之連續的下一個圖框週期，而如圖一中的光線穿透率 V1 曲線所示，光線穿透率 V1 無法在圖框 N 的圖框週期中到達預定的穿透率，而必須等到圖框 N+2 的圖框週期才會到達預定的穿透率，然而這樣的延遲卻會使液晶顯示器出現殘影的現象。

為了改善此一現象，近來過激 (over drive) 驅動方法被使用在液晶顯示器上。請參考圖二，圖二為習知使用過激驅動方法時其像素電壓與其光線穿透率 V2 之時序圖。當液晶顯示器中的像素由資料電壓 C1 切換到資料電壓 C2 時，藉由加入一個過激的資料電壓 C3，來加快其液晶分子的反應速度。如圖二所示，即於資料電壓 C1 切換到較高之資料電壓 C2 時，先加入比資料電壓 C2 更高的過激資料電壓 C3，而因為更高的資料電壓可使液晶反應速度更快，故藉由此過激驅動方法可以使像素的液晶分子在一個圖框週期內即可偏轉至預定角度而達到預定的光線穿透率。如圖二所示，光線穿透率 V2 在圖框 N 的圖框週期即達到了預定的穿透率。

在習知的過激驅動方法中，如美國早期公開專利申請案



五、發明說明 (3)

US 2002/0050965，使用一個簡略參數表來儲存影像資料，來作為過激驅動液晶顯示器時的依據。該簡略參數表並非包含各灰階值切換到其他灰階時所需的所有過激驅動資料，而只包含其中一部分。當其接收來自系統端的影像資料時，其需要使用一處理器(processor)來進行內差等運算，以將上述的簡略參數表中的數值展開。因此，在習知的過激驅動方法中，需要額外的運算過程，才得以求得所需的過激驅動資料。然而，如此一來，卻會降低其效能。

發明內容

因此本發明之主要目的在於提供一種具有查表元件的液晶顯示器之驅動電路及其驅動方法，以解決上述習知過激驅動方法的問題。

根據本發明之申請專利範圍，係揭露一種液晶顯示器之驅動電路及其驅動方法。該液晶顯示器包含有一液晶面板，而該液晶面板包含複數條掃瞄線、複數條資料線以及複數個像素。其中每一像素連接於一對應的掃瞄線以及一對應的資料線，且每一像素包含有一開關元件連接於該對應的掃瞄線及該對應的資料線。該驅動電路包含有一掃瞄線驅動電路、一影像訊號端、一位元處理器(bit processor)、一影像記憶體、一比較電路、一查表

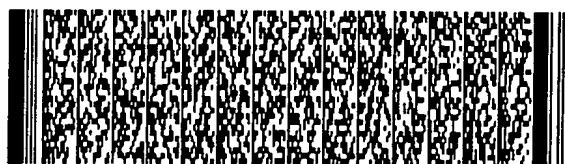


五、發明說明 (4)

元件 (look up table, LUT)、一儲存元件 (ROM)、一多工器以及一資料線驅動電路。

該驅動電路係依據本發明之驅動方法據以實施。本發明之方法係連續地施加掃描電壓至該等掃描線，且該位元處理器自該影像訊號端接收一 M 位元的影像資料。然後自該 M 位元的影像資料擷取 N 位元的最高位元 (Most Significant Bit, MSB)，以產生一 N 位元的影像資料，其中 N 係小於 M。之後延遲該 N 位元的影像資料一圖框週期，以產生一延遲的 N 位元影像資料。再將一當時的 M 位元影像資料之 P 位元的最高位元與該延遲的 N 位元影像資料做比較，以決定一比較結果值。若該比較結果值等於一第一數值時，依據該 P 位元的最高位元以及該延遲的 N 位元影像資料，從一參數表中選擇一第一影像資料值，並依據該第一影像資料值來產生一第一資料線電壓，再將該第一資料線電壓施加於一對應的資料線。若該比較結果值等於一第二數值時，依據該當時的 M 位元影像資料產生一第二資料線電壓，再將該第二資料線電壓施加於一對應的資料線。

此外該驅動方法亦可以在該比較結果值等於一第二數值時，依據該 P 位元的最高位元以及該延遲的 N 位元影像資料，從該參數表中選擇一第二影像資料值，之後再依據該第二影像資料值之 (M - Q) 位元的最高位元以及該當時



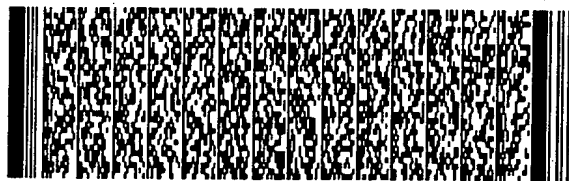
五、發明說明 (5)

的 M 位元影像資料之 Q 位元的最低位元 (Least Significant Bit, LSB)，來產生該第二資料線電壓，再將該第二資料線電壓施加於該對應的資料線。

本發明之驅動電路及驅動方法將影像資料擷取出最高位元 (Most Significant Bit, MSB) 進行處理，不會增加使用的記憶體容量，可在不增加硬體成本的情況下，達到加速影像處理及影像傳輸的目的。

實施方式

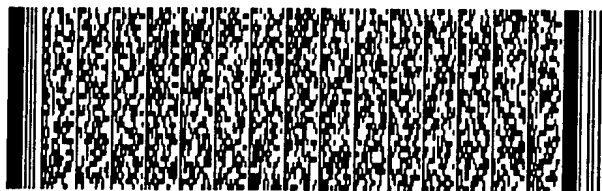
為能更清楚地說明本發明之目的，在說明本發明之前，即先就液晶顯示器的運作方來做一簡述。請參考圖三，圖三為一般的液晶顯示器的電路圖。如圖所示，液晶顯示器 30 包含有一液晶面板 31，而液晶面板 31 包含有複數條掃描線 32、複數條資料線 34 以及複數個像素 36。每一像素 36 連接於一對應的掃描線 32 以及一對應的資料線 34，且每一像素 36 包含有一開關元件 38 以及一像素電極 (pixel electrode) 39，其中開關元件 38 連接於該對應的掃描線 32 及該對應的資料線 34。一般驅動液晶顯示器 30 的方法係施加一掃描電壓於該掃描線 32 以開啟開關元件 38，然後再藉由該資料線 34 將一資料電壓經由開關元件 38 寫入像素電極 39。因此，當掃描電壓被施加於掃描線 32 上而使開關元件 38 開啟時，資料線 34 上的資料電壓會



五、發明說明 (6)

經由開關元件 38 對像素電極 39 進行充電，而使其液晶分子偏轉；而當掃描線上的掃描電壓被移除而使得開關元件 38 關閉時，資料線 34 與畫素 36 的電連結會被切斷，像素電極 39 則保持其被充電的狀態。掃描線 32 會控制開關元件 38 重複地開關，使得像素電極 39 可重複地被資料線 34 充電。掃描線 32 上不同的資料線電壓會使畫素 36 的液晶分子產生不同角度的偏轉，而使畫素 36 呈現出不同的透光率，而如此一來，液晶顯示器 30 即可呈現出不同的顯示畫面。

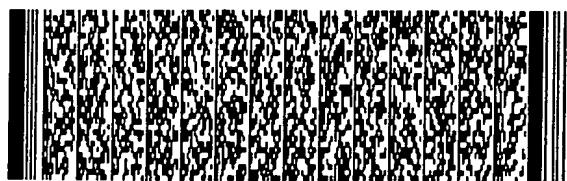
請參考圖四，圖四為本發明第一實施例驅動電路 40 的示意圖，其中驅動電路 40 係用來驅動圖三中之液晶顯示器 30。驅動電路 40 包含有一影像訊號端 41、一位元處理器 42、一影像記憶體 43、一比較電路 44、一查表元件 45、一多工器 46、一資料線驅動電路 47、一記憶體 48、一參數表選擇器 49 以及一溫度感測器 51。在本實施例中，影像記憶體 43 為一個資料長度為 16 位元 (5, 6, 5 或是 5, 5, 5) 的記憶體，且其包含有用來控制資料存取的相關電路，用以控制影像記憶體 43 的各記憶體單元 (memory cells) 之資料的儲存及讀取動作。影像訊號端 41 會傳送各為 8 位元的紅、綠、藍 (RGB) 三組影像資料至位元處理器 42，每一組影像資料分別用來控制像素 30 於紅、綠、藍三色之灰階值，而每一顏色的灰階數共有 256 (即二的八次方) 階，所以每決定一像素 30 的顯示特性，共需二十四 (即八



五、發明說明 (7)

乘三)位元的影像資料。然而，為了不增加影像記憶體 43 的容量，並使十六位元資料長度的影像記憶體 43 得以運用於本發明，本實施例中會先利用位元處理器 42 來擷取 RGB 三組影像資料的最高位元 (Most Significant Bit, MSB)，之後再將所擷取的最高位元傳送至影像記憶體 43 儲存，例如分別擷取紅色影像資料 R 之 5 位元的最高位元、綠色影像資料 G 之 6 位元的最高位元以及藍色影像資料 B 之 5 位元的最高位元來作處理。當然亦可以分別自紅藍綠三組影像資料 R、G、B 中各擷取其 5 位元或其他位元數的最高位元來作處理，只要三者所擷取的總位元數的和不過影像記憶體 43 的十六位元資料長度即可。

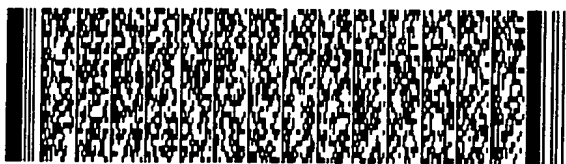
在本實施例中，將以處理 RGB 三組影像資料之其中一組影像資料來做說明，而其說明係如下。影像訊號端 41 先將 8 位元的影像資料傳送至位元處理器 42。位元處理器 42 會處理 8 位元影像資料 D8，並輸出一個 6 位元的第二擷取影像資料 D6 以及一個當時的 8 位元影像資料 D8。其中，第二擷取影像資料 D6 係由位元處理器 42 自當時的 8 位元影像資料 D8 擷取出 6 位元的最高位元 (Most Significant Bit, MSB) 所產生，而所產生的第二擷取影像資料 D6 會被存入影像記憶體 43，以延遲一圖框週期後輸出，而延遲一圖框週期後的第二擷取影像資料 D6 則定義為一第一擷取影像資料 D6'。此外，需特別說明的是，第一擷取影像資料 D6' 與第二擷取影像資料 D6 係分屬於兩個不同的圖框



五、發明說明 (8)

(frame)，而該兩圖框的 8 位元影像資料 D8 先後相差一圖框週期而自影像輸入端 41 輸入。

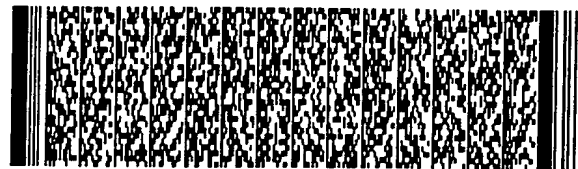
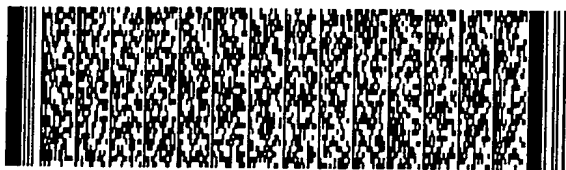
位元處理器 42 會將第二擷取影像資料 D6 以及當時的 8 位元影像資料 D8 分別傳送至比較電路 44 與多工器 46，而影像記憶體 43 所輸出的第一擷取影像資料 D6' 會被傳送到比較電路 44 來與第二擷取影像資料 D6 做比較。當比較電路 44 比較第一擷取影像資料 D6' 與第二擷取影像資料 D6 後，會決定一比較結果值為 0 或為 1。當比較結果值為 0 時，其表示第一擷取影像資料 D6' 與第二擷取影像資料 D6 相同，而若比較結果值為 1 時，則表示第一擷取影像資料 D6' 與第二擷取影像資料 D6 不同。因為第一擷取影像資料 D6' 與第二擷取影像資料 D6 係藉由先後擷取兩 8 位元影像資料 D8 之 6 位元最高位元而來，所以若比較結果值為 0 的話，亦代表兩 8 位元影像資料 D8 之間的差異值不超過 4。舉例來說，若第一擷取影像資料 D6' 與第二擷取影像資料 D6 皆為 2 (即 000010) 的話，比較電路 44 所輸出的比較結果值會為 0，而這也表示其相對應的兩 8 位元影像資料 D8 其值皆介於 8~11 (即 00001000~00001011)，而且其差異值不超過 4，此時即不須對像素 30 進行過激驅動。相反地，若比較結果值若為 1 的話，則代表兩 8 位元影像資料 D8 之間的差異值超過 4，而必須對像素 30 進行過激驅動，舉例來說，若第一擷取影像資料 D6' 為 2 (即 000010)，第二擷取影像資料 D6 為 5 (即 000101) 的話，則表示兩對應的 8



五、發明說明 (9)

位元影像資料 D8 其值分別介於 8~11 (即 00001000~00001011) 與 20~23 (即 00010100~00010111) 之間，而此時則須對像素 30 進行過激驅動。

查表元件 45 中包含有一參數表，查表元件 45 係依據該參數表運作。請參考圖五，圖五即圖四查表元件 45 之參數表 50 的示意圖。參數表 50 中儲存有 $(2^6 \times 2^6)$ 或是 $(2^5 \times 2^5)$ 筆 8 位元的過激影像資料 52，而每一筆過激影像資料 52 皆對應於不同的第一擷取影像資料 D6' 與第二擷取影像資料 D6 之組合。當比較結果值為 1 時，即當第一擷取影像資料 D6' 與第二擷取影像資料 D6 不同時，第一擷取影像資料 D6' 與第二擷取影像資料 D6 會被傳送至查表元件 45。之後，查表元件 45 會根據第一擷取影像資料 D6' 與第二擷取影像資料 D6，從參數表 50 中選擇出一對應的 8 位元的過激影像資料 52 以作為一第一影像資料值 D8'，並將此筆 8 位元的第一影像資料值 D8' 傳送至多工器 46。舉例來說，當第一擷取影像資料 D6' 的值為 2 (即 000010) 而第二擷取影像資料 D6 的值為 5 (即 000101) 時，查表元件 45 會自參數表 50 中選擇並輸出一其值為 25 (即 00011001) 的 8 位元過激影像資料 D8' 至多工器 46。此外，比較電路 44 所產生的比較結果值會被傳送到多工器 46，以控制多工器 46 的運作，其中若傳送到多工器 46 的比較結果值為 0 的話，則多工器 46 會選擇輸出當時的 8 位元影像資料 D8；而若傳送到多工器 46 的比較結果值為 1 的話，則多工器 46 會選擇輸



五、發明說明 (10)

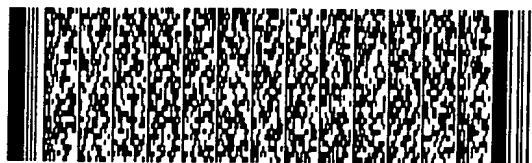
出過激影像資料 D8'。多工器 46 的輸出 Dout 會傳送到資料線驅動電路 47，資料線驅動電路 47 會依據多工器 46 的輸出 Dout (等於 D8 或等於 D8') 來產生一對應的資料線電壓，之後資料線驅動電路 47 所產生的資料線電壓會施加於一對應的資料線 34，以控制一像素 30 的顯示特性。舉例來說，若第一擷取影像資料 D6' 與第二擷取影像資料 D6 的值皆為 2 (即 000010)，而當時的 8 位元影像資料 D8 的值為 10 (即 00001010) 時，則多工器 46 的輸出值 Dout 會等於 10 (即 00001010)，而資料線驅動電路 47 會產生一對應於輸出值 Dout 的第一資料線電壓；而若第一擷取影像資料 D6' 等於 2 (即 000010)，第二擷取影像資料 D6 的值等於 63 (即 111111) 時，則查表元件 45 所輸出的過激影像資料 D8' 會等於 255 (即 11111111)，且多工器 46 的輸出值 Dout 也會等於 255，而資料線驅動電路 47 會依據多工器 46 的輸出值 Dout 來產生一對應於輸出值 Dout 的第二資料線電壓。

再考慮本實施例的另一種情況，如圖六所示。圖六為本實施例之驅動電路 40 於另一操作情況時之示意圖。在此操作情況下，位元處理器 42 會自 8 位元影像資料 D8 擷取不同位元數的最高位元，例如分別擷取 8 位元影像資料 D8 的 5 位元最高位元以及 6 位元最高位元，以作為第一擷取影像資料 D5' 與第二擷取影像資料 D6。在此情況下，比較電路 44 亦會比較第一擷取影像資料 D5' 與第二擷取影像資料



五、發明說明 (11)

D6，並同樣地決定一比較結果值為 0 或為 1。當比較電路 44 比較第一擷取影像資料 D5' 與第二擷取影像資料 D6 時，比較電路 44 會先將 0 補入第一擷取影像資料 D5' 的最低位元，之後再以補 0 後的第一擷取影像資料 D5' 與第二擷取影像資料 D6 作比較，舉例來說，若第一擷取影像資料 D5'、第二擷取影像資料 D6 分別等於 7 (即 00111) 與 10 (即 001010) 的話，則比較電路 44 會先將第一擷取影像資料 D5' 補 0 後轉換成 14 (即 001110)，再以 14 與第二擷取影像資料 D6 的值 10 (即 001010) 作比較。同樣的，若比較電路 44 所輸出的比較結果值為 0 的話，則不須對像素 30 進行過激驅動；而若比較結果值為 1 時，則須對像素 30 進行過激驅動，而其他操作情形則與上一實施例相同相同。此外，當比較電路 44 比較第一擷取影像資料 D5' 與第二擷取影像資料 D6 時，除了補 0 到第一擷取影像資料 D5' 之外，亦可以先將第二擷取影像資料 D6 的最低位元刪去，再比較第一擷取影像資料 D5' 與刪去最低位元的第二擷取影像資料 D6，下面即以上述的數值來舉例說明，若第一擷取影像資料 D5'、第二擷取影像資料 D6 分別等於 7 (即 00111) 與 10 (即 001010) 的話，則比較電路 44 先將第二擷取影像資料 D6 的最低位元刪去轉換為 5 (即 00101)，再以第一擷取影像資料 D5' 的值 7 (即 00111) 與 5 作比較。同樣的，若比較電路 44 所輸出的比較結果值為 0 的話，則不須對像素 30 進行過激驅動；而若比較結果值為 1 時，則須對像素 30 進行過激驅動，而其他操作情形



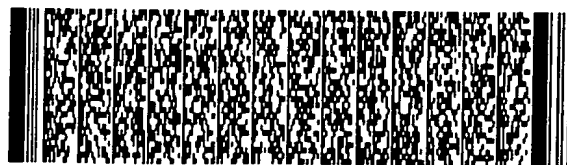
五、發明說明 (12)

則與上一實施例相同相同。

此外，在此情形下，供查表元件 45 作為查詢時之依據的參數表其資料結構須有對應的改變。請參考圖七，圖七為適用上述狀況下一參數表 70 之示意圖。參數表 70 中儲存有 $(2^5 \times 2^6)$ 筆 8 位元的過激影像資料 72。當比較結果值為 1 時，即第一擷取影像資料 D5' 與第二擷取影像資料 D6 不同時，第一擷取影像資料 D5' 與第二擷取影像資料 D6 會被傳送至查表元件 45，之後查表元件 45 會根據第一擷取影像資料 D5' 與第二擷取影像資料 D6，從參數表 70 中選擇出一對應的 8 位元的過激影像資料 72 作為一第一影像資料值 D8'，並將此筆 8 位元的第一影像資料值 D8' 傳送至多工器 46。

除此之外，為了節省電力，比較電路 44 可另輸出一查表功能啟閉訊號至查表元件 45。當比較結果值為 1 時，查表功能啟閉訊號會被拉高，而使得查表元件 45 被開啟；而當比較結果值為 0 時，查表功能啟閉訊號會被拉低，使得查表元件 45 被關閉。

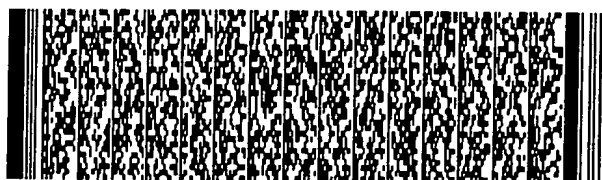
在本實施例中，位元處理器 42 會分別自 8 位元的影像資料 D8 擷取 N 位元及 P 位元的最高位元，以形成第一擷取影像資料與第二擷取影像資料，而以上述的說明為例，(N, P) 的組合可以是 (6, 6) 或是 (5, 6)。當然，本發明中 (N, P) 的



五、發明說明 (13)

組合並不以 (6, 6) 或 (5, 6) 為限，而可為其他值的組合，例如：(5, 5)，而凡是依據本發明專利範圍據以實施者，皆為本發明所保護之範疇。請參考圖八及圖九，並同時比照圖四，其中圖八為當 (N, P) 為 (5, 5) 時驅動電路 40 之示意圖，圖九則為適用於圖八之操作情形的參數表 90 之示意圖。當 (N, P) 等於 (5, 5) 時，其操作方式與當 (N, P) 等於 (6, 6) 時的操作方式非常地相似，兩者主要的差別在於其擷取 8 位元影像資料 D8 的最高位元之位元數，一為五位元，一則為六位元。當 (N, P) 等於 (5, 5) 時，其第一擷取影像資料 D5' 與第二擷取影像資料 D5 皆為 5 位元影像資料，而參數表 90 中儲存有 $(2^5 \times 2^5)$ 筆 8 位元的過激影像資料 92。查表元件 45 會依據第一擷取影像資料 D5' 與第二擷取影像資料 D5 從參數表 90 中選擇相對的影像資料值 92，以控制資料線驅動電路 47 後續之操作。

請參考圖十，圖十為本發明另一實施例驅動電路 100 的示意圖。驅動電路 100 亦可被用來驅動圖三中之液晶顯示器 30。與驅動電路 40 相同的，驅動電路 100 亦包含有一影像訊號端 101、一位元處理器 102、一影像記憶體 103、一比較電路 104、一查表元件 105、一多工器 106、一資料線驅動電路 107、一記憶體 108、一參數表選擇器 109 以及一溫度感測器 111，其功用皆與驅動電路 40 中的相對應元件相同或相似。在本實施例中影像記憶體 103 同樣為一個 16 位元之記憶體，且影像訊號端 101 會傳送各為 8 位元的紅、

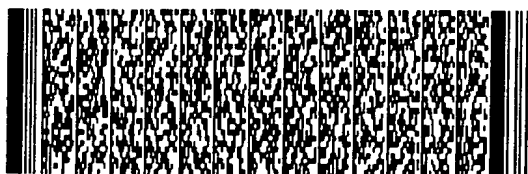


五、發明說明 (14)

綠、藍 (RGB) 三組影像資料至位元處理器 102。

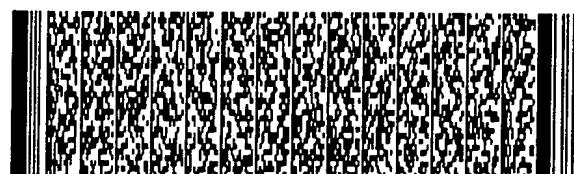
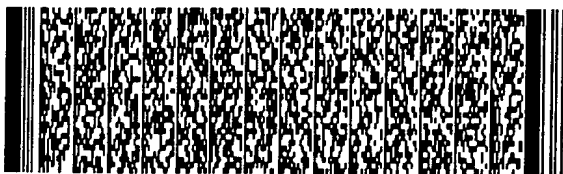
本實施例中同樣以處理紅、綠、藍 (RGB) 三組影像資料之其中一組影像資料來做說明。影像訊號端 101 先將 8 位元的影像資料 D8 傳送至位元處理器 102，之後位元處理器 102 會再處理影像資料 D8 並輸出一 6 位元的第二擷取影像資料 D6 以及一個 2 位元的第三擷取影像資料 D2，第二擷取影像資料 D6 同樣會被延遲一圖框週期而轉換成一 6 位元的第一擷取影像資料 D6'。其中第一擷取影像資料 D6' 與第二擷取影像資料 D6 的產生方式和傳遞方式皆與第一實施例相同，其同樣是自 8 位元影像資料 D8 擷取其 6 位元的最高位元產生，而第三擷取影像資料 D2 則是位元處理器 102 自 8 位元影像資料 D8 擷取其 2 位元的最低位元所產生，且位元處理器 102 會將第三擷取影像資料 D2 傳送至多工器 106。

比較電路 104 同樣地會比較第一擷取影像資料 D6' 與第二擷取影像資料 D6，並決定一個比較結果值為 0 或為 1。在本實施例中，比較的過程和比較結果值的定義皆與第一實施例相同，在此即不再贅述。比較電路 104 會將第一擷取影像資料 D6' 與第二擷取影像資料 D6 傳送至查表元件 105，並將比較結果值傳送至多工器 106。與第一實施例相同地，亦有第一擷取影像資料 D6' 與第二擷取影像資料 D6 位元數相同或不同二種情況。在不同情況下，查表元



五、發明說明 (15)

件 105 會根據參數表 50、參數表 60 或參數表 90 來進行查詢過激影像資料的動作。當查表元件 105 進行查詢時，其是根據第一擷取影像資料 D6' 與第二擷取影像資料 D6，從參數表 50、參數表 60 或參數表 90 中選擇一 8 位元的過激影像資料，並自此 8 位元過激影像資料擷取出其 2 位元的最低位元 D2' 以及其 6 位元的最高位元 D6-out 後輸出。舉例來說，當第一擷取影像資料 D6' 的值為 2 (即 000010) 而第二擷取影像資料 D6 的值為 3 (即 000011) 時，查表元件 105 會自參數表 50 中選擇一其值為 25 (即 00011001) 的 8 位元過激影像資料，之後再分別擷取此 8 位元過激影像資料的 2 位元的最低位元 (即 01) 及其 6 位元的最高位元 (即 000110)，以分別作為傳送至多工器 106 與資料線驅動電路 107 的輸出 D2'、D6-out。同樣的，比較電路 104 所產生的比較結果值會被傳送到多工器 106，以控制多工器 106 的運作，其中若傳送到多工器 106 的比較結果值為 0 的話，則多工器 106 會選擇輸出當時的 8 位元影像資料 D8 的 2 位元最低位元 D2；而若傳送到多工器 106 的比較結果值為 1 的話，則多工器 106 會選擇輸出查表元件 105 之輸出 D2'。多工器 106 的輸出 D2-out 會被傳送到資料線驅動電路 107，資料線驅動電路 107 會依據多工器 106 的輸出 D2-out (等於 D2 或等於 D2') 以及查表元件 105 的輸出 D6-out 來產生一對應的資料線電壓，之後資料線驅動電路 107 所產生的資料線電壓會施加於一對應的資料線 34，以控制一像素 30 的顯示特性。舉例來說，若第一擷取影像資料



五、發明說明 (16)

D6'與第二擷取影像資料 D6 的值皆為 2 (即 000010) , 而當時的 8 位元影像資料 D8 的值為 11 (即 00001011) 時 , 則查表元件 105 會根據參數表 50 中選擇出其值為 16 (即 00001000) 的過激影像資料 52 , 而其兩輸出 D2'、D6-out 會分別為 2 (即 000010) 與 0 (即 00) , 且多工器 106 的輸出值 D2-out 會等於第三擷取影像資料 D2 (即影像資料 D8 的 2 位元最低位元 , 其值若以二位元表示則為 11) , 而資料線驅動電路 107 會依據當時的 8 位元影像資料 D8 的 2 位元最低位元 D2 以及其值為 16 (即 00001000) 的過激影像資料 52 的 6 位元最高位元 D6-out , 來產生一對應的第一資料線電壓 ; 而若第一擷取影像資料 D6' 等於 2 (即 000010) , 而第二擷取影像資料 D6 的值等於 63 (即 111111) 時 , 則查表元件 105 會根據參數表 50 中選擇出其值為 255 (即 11111111) 的過激影像資料 52 , 而其兩輸出 D2'、D6-out 會分別為 63 (即 111111) 與 3 (即 11) , 而資料線驅動電路 107 會依據其值為 255 的過激影像資料 52 來產生一對應的第二資料線電壓。

另外 , 當液晶面板 30 的液晶分子因資料電壓的改變而偏轉時 , 其偏轉時的反應時間 (response time) 會因液晶面板 31 之溫度的不同而有所不同 , 為使液晶顯示器 30 在不同液晶面板溫度下皆可達到最佳顯示效果 , 在本發明之第一實施例與第二實施例中 , 驅動電路 40 與驅動電路 100 會依據液晶面板 31 的溫度選用適當的參數表。如圖四及

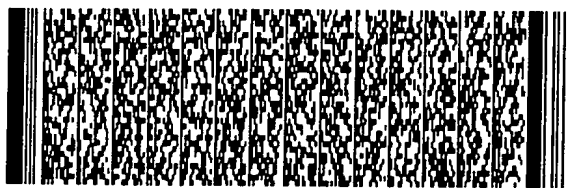


五、發明說明 (17)

圖十所示，記憶體 48 及記憶體 108 分別包含有複數個參數表 54 或 114，每一參數表 54、114 皆對應於不同的液晶面板溫度。當驅動電路 40、100 運作時，其溫度感測器 51、111 會感測液晶面板 31 的溫度，並依據液晶面板 31 的溫度來產生一溫度補償訊號 St ，並將溫度補償訊號 St 傳送至參數表選擇器 49、109，以使參數表選擇器 49、109 依據溫度補償訊號 St 自記憶體 48、108 所儲存的複數個參數表 54、114 中選擇出一參數表，並將所選擇的參數表傳送至查表元件 45、105，以使查表元件 45、105 依據所選擇的參數表來輸出影像資料值 $D8'$ 或 $D2'$ 。

本發明之第一實施例與第二實施例，在電路元件、位元處理器擷取影像資料的方法、延遲影像資料的方法、比較影像資料的方法以及參數表等皆相同。二實施例的不同處在於第一實施例中將參數表的 8 位元數值直接輸出至多工器，而在第二實施例中則是將參數表中的 8 位元數值，分成 2 位元的最低位元以及 6 位元的最高位元，再分別輸出至多工器及資料線驅動電路。另外需說明的是，本發明驅動電路所擷取的最低位元數及最高位元數並不限於上述實施例中的 6 位元、5 位元或 2 位元，而可以是其他值，例如 7 位元、1 位元，而凡是依據本發明專利範圍據以實施者，皆為本發明所保護之範疇。

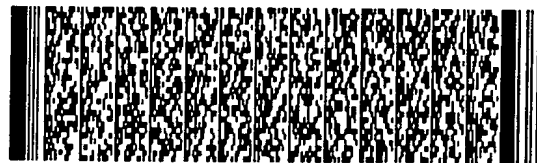
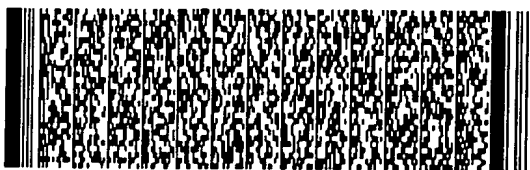
相較於習知的過激驅動方法，本發明中之參數表是經由



五、發明說明 (18)

實際量測液晶面板，測出欲在一畫框週期內達到預定的資料電壓時，其所需施加之過激電壓，之後再依該等測量結果建立完整的參數表，使參數表包含了所有的各灰階值轉換至其他灰階值時所需的過激驅動影像資料，故本發明在過激驅動時，不必像習知的驅動方式得藉由一處理器來將參數表展開，而可單純地藉由查詢參數表來獲得所需的過激驅動影像資料，故本發明之效率得以提升。此外，本發明之驅動電路及其驅動方法考慮到影像記憶體的資料長度，而擷取不同位元數之最高或最低位元，故其影像記憶體可適用在目前所通用的16位元之記憶體，如此一來，影像記憶體的管理會較為方便且更有效率。

以上所述僅為本發明之較佳實施例，凡依本發明申請專利範圍所做之均等變化與修飾，皆應屬本發明專利之涵蓋範圍。



圖式簡單說明

圖式之簡單說明

圖一為習知液晶顯示器中像素電壓與其光線穿透率的時序圖。

圖二為習知使用過激驅動方法時其像素電壓與其光線穿透率之時序圖。

圖三為一般液晶顯示器的電路圖。

圖四為本發明第一實施例驅動電路的示意圖。

圖五為圖四查表元件之參數表之示意圖。

圖六為圖四驅動電路之另一操作情形的示意圖。

圖七為圖六查表元件之參數表之示意圖。

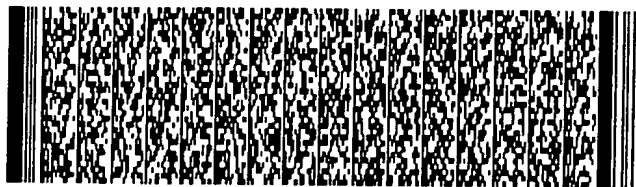
圖八為圖四驅動電路之又一操作情形的示意圖。

圖九為圖八查表元件之參數表之示意圖。

圖十為本發明另一實施例驅動電路的示意圖。

圖式之符號說明

30	液晶顯示器	44、104	比較電路
31	液晶面板	45、105	查表元件
32	掃描線	46、106	多工器
34	資料線	47、107	資料線驅動電路
36	像素	48、108	記憶體
38	開關元件	49、109	參數表選擇器
39	像素電極	51、111	溫度感測器



圖式簡單說明

40、 100 驅 動 電 路
41、 101 影 像 訊 號 端
42、 102 位 元 處 理 器
43、 103 影 像 記 憶 體

50、 70、 90 參 數 表
52、 72、 92 過 激 影 像 資 料
54、 114 參 數 表



六、申請專利範圍

1. 一種驅動一液晶顯示器之方法，該液晶顯示器包含有：

一液晶面板，該液晶面板包含有：

複數條掃描線；

複數條資料線；以及

複數個像素，每一像素連接於一對應的掃描線以及一對應的資料線，且每一像素包含有一開關元件連接於該對應的掃描線及該對應的資料線；

該方法包含有：

(a)連續地施加掃描電壓至該等掃描線；

(b)自一影像訊號端接收一M位元的影像資料；

(c)自該M位元的影像資料擷取N位元的最高位元(Most Significant Bit, MSB)，以產生一N位元的影像資料，N係小於M；

(d)延遲該N位元的影像資料一圖框週期，以產生一延遲的N位元影像資料；

(e)將一當時的M位元影像資料之P位元的最高位元與該延遲的N位元影像資料做比較，以決定一比較結果值；

(f)若該比較結果值等於一第一數值時，依據該P位元的最高位元以及該延遲的N位元影像資料，從一參數表中選擇一第一影像資料值，並依據該第一影像資料值來產生一第一資料線電壓，再將該第一資料線電壓施加於一對應的資料線；以及

(g)若該比較結果值等於一第二數值時，依據該當時的M



六、申請專利範圍

位元影像資料產生一第二資料線電壓，再將該第二資料線電壓施加於一對應的資料線。

2.如申請專利範圍第1項之方法，其另包含：

(h)依據該液晶面板的溫度，產生一溫度補償訊號；以及

(i)依據該溫度補償訊號自複數個參數表中選擇出於步驟

(f)中所使用之該參數表。

3.如申請專利範圍第1項之方法，其中該參數表記錄有 $(2^N \times 2^P)$ 筆影像資料值。

4.如申請專利範圍第1項之方法，其中P大於N。

5.如申請專利範圍第1項之方法，其中P等於N。

6.一種驅動一液晶顯示器之方法，該液晶顯示器包含有：

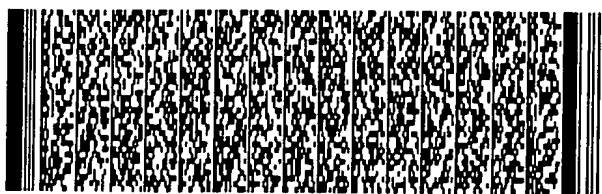
一液晶面板，該液晶面板包含有：

複數條掃描線；

複數條資料線；以及

複數個像素，每一像素連接於一對應的掃描線以及一對應的資料線，且每一像素包含有一開關元件連接於該對應的掃描線及該對應的資料線；

該方法包含有：



六、申請專利範圍

- (a)連續地施加掃瞄電壓至該等掃瞄線；
- (b)自一影像訊號端接收一 M位元的影像資料；
- (c)自該 M位元的影像資料擷取 N位元的最高位元 (Most Significant Bit, MSB)，以產生一 N位元的影像資料，N 係小於 M；
- (d)延遲該 N位元的影像資料一圖框週期，以產生一延遲的 N位元影像資料；
- (e)將一當時的 M位元影像資料之 P位元的最高位元與該延遲的 N位元影像資料做比較，以決定一比較結果值；
- (f)若該比較結果值等於一第一數值時，依據該 P位元的最高位元以及該延遲的 N位元影像資料，從一參數表中選擇一第一影像資料值，並依據該第一影像資料值來產生一第一資料線電壓，再將該第一資料線電壓施加於一對應的資料線；以及
- (g)若該比較結果值等於一第二數值時，依據該 P位元的最高位元以及該延遲的 N位元影像資料，從該參數表中選擇一第二影像資料值，之後再依據該第二影像資料值之 (M-Q)位元的最高位元以及該當時的 M位元影像資料之 Q位元的最低位元 (Least Significant Bit, LSB)，來產生一第二資料線電壓，再將該第二資料線電壓施加於一對應的資料線。

7.如申請專利範圍第 6項之方法，其另包含：

- (h)依據該液晶面板的溫度，產生一溫度補償訊號；以及



六、申請專利範圍

(i)依據該溫度補償訊號自複數個參數表中選擇出於步驟(f)中所使用之該參數表。

8.如申請專利範圍第6項之方法，其中該參數表記錄有($2^N \times 2^P$)筆影像資料值。

9.如申請專利範圍第6項之方法，其中P大於N。

10.如申請專利範圍第6項之方法，其中P等於N。

11.一種用來驅動一液晶顯示器之驅動電路，該液晶顯示器包含有：

一液晶面板，該液晶面板包含有：

複數條掃描線；

複數條資料線；以及

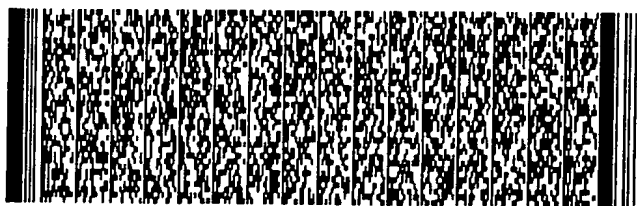
複數個像素，每一像素連接於一對應的掃描線以及一對應的資料線，且每一像素包含有一開關元件連接於該對應的掃描線及該對應的資料線；

該驅動電路包含有：

一掃描線驅動電路，用來連續地施加掃描電壓至該等掃描線；

一影像訊號端，用來接收一M位元的影像資料；

一位元處理器，用來自該M位元的影像資料擷取N位元的最高位元(Most Significant Bit, MSB)，以產生一N位



六、申請專利範圍

元的影像資料， N 係小於 M ；

一影像記憶體，用來儲存該 N 位元的影像資料，並將該 N 位元的影像資料延遲一圖框週期後輸出；

一比較電路，用來比較當時的 M 位元影像資料之 P 位元的最高位元與該延遲後的 N 位元影像資料，以決定一比較結果值；

一查表元件 (look up table, LUT)，用來依據該 P 位元的最高位元以及該延遲的 N 位元影像資料，輸出一影像資料值；

一多工器，用來依據該比較結果值，來選擇輸出該影像資料值或輸出該 M 位元的影像資料；以及

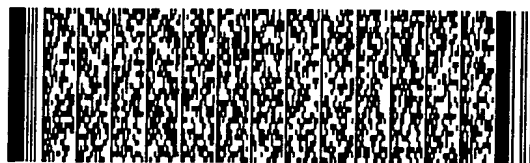
一資料線驅動電路，用來依據該多工器之輸出，來產生一資料線電壓，並將該資料線電壓施加於一對應的資料線。

12.如申請專利範圍第11項之驅動電路，其另包含有：

一溫度感測器，用來感測該面板之溫度，以依據該液晶面板的溫度來產生一溫度補償訊號；

一記憶體，用來儲存複數個參數表；以及

一選擇器，用來依據該溫度補償訊號自該記憶體所儲存的複數個參數表中選擇出一參數表，並將所選擇的該參數表傳送至該查表元件，以使該查表元件依據所選擇的該參數表來輸出該影像資料值。



六、申請專利範圍

13.如申請專利範圍第11項之驅動電路，其中該參數表記錄有 $(2^N \times 2^P)$ 筆影像資料值。

14.如申請專利範圍第11項之驅動電路，其中 P 大於 N 。

15.如申請專利範圍第11項之驅動電路，其中 P 等於 N 。

16.一種用來驅動一液晶顯示器之驅動電路，該液晶顯示器包含有：

一液晶面板，該液晶面板包含有：

複數條掃描線；

複數條資料線；以及

複數個像素，每一像素連接於一對應的掃描線以及一對應的資料線，且每一像素包含有一開關元件連接於該對應的掃描線及該對應的資料線；

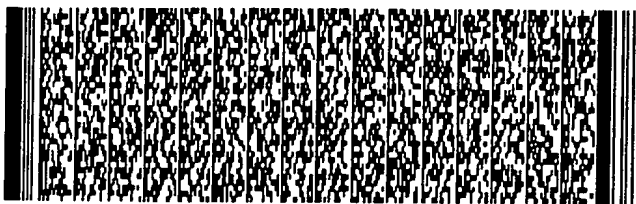
該驅動電路包含有：

一掃描線驅動電路，用來連續地施加掃描電壓至該等掃描線；

一影像訊號端，用來接收一 M 位元的影像資料；

一位元處理器，用來自該 M 位元的影像資料擷取 N 位元的最高位元 (Most Significant Bit, MSB)，以產生一 N 位元的影像資料， N 係小於 M ；

一影像記憶體，用來儲存該 N 位元的影像資料，並將該 N 位元的影像資料延遲一圖框週期後輸出；



六、申請專利範圍

一比較電路，用來比較當時的 M 位元影像資料之 P 位元的最高位元與該延遲後的 N 位元影像資料，以決定一比較結果值；

一查表元件 (look up table, LUT)，用來依據該 P 位元的最高位元以及該延遲的 N 位元影像資料，輸出一影像資料值；

一多工器，用來依據該比較結果值來選擇輸出該影像資料值之 Q 位元的最低位元 (Least Significant Bit, LSB) 或輸出該 M 位元影像資料之 Q 位元的最低位元；以及

一資料線驅動電路，用來依據該多工器之輸出以及該影像資料值之 (M - Q) 位元的最高位元，來產生一資料線電壓，並將該資料線電壓施加於一對應的資料線。

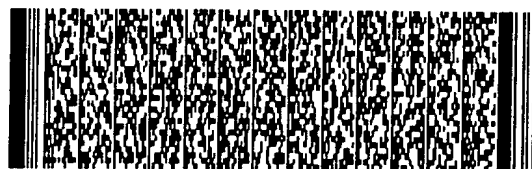
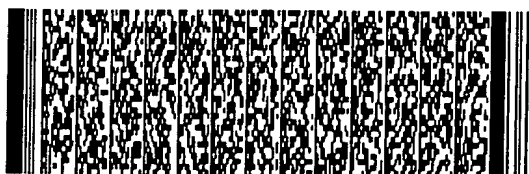
17. 如申請專利範圍第 16 項之驅動電路，其另包含：

一溫度感測器，用來感測該面板之溫度，以依據該液晶面板的溫度來產生一溫度補償訊號；

一記憶體，用來儲存複數個參數表；以及

一選擇器，用來依據該溫度補償訊號自該記憶體所儲存的複數個參數表中選擇出一參數表，並將所選擇的該參數表傳送至該查表元件，以使該查表元件依據所選擇的該參數表來輸出該影像資料值。

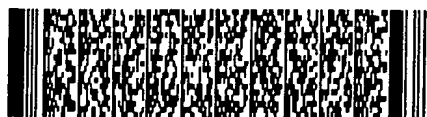
18. 如申請專利範圍第 16 項之驅動電路，其中該參數表記錄有 $(2^N \times 2^P)$ 筆影像資料值。

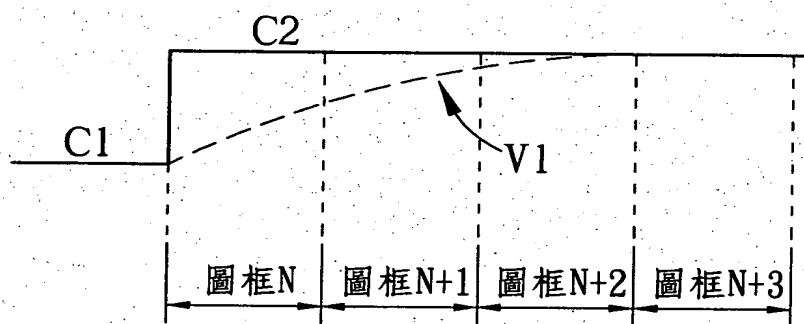


六、申請專利範圍

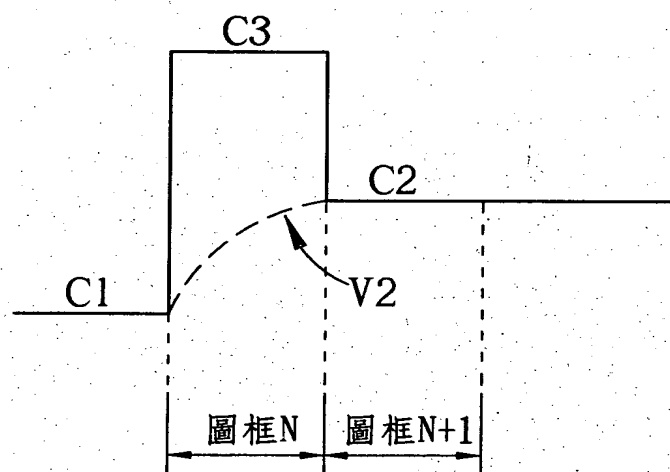
19.如申請專利範圍第16項之驅動電路，其中 P 大於 N 。

20.如申請專利範圍第16項之驅動電路，其中 P 等於 N 。

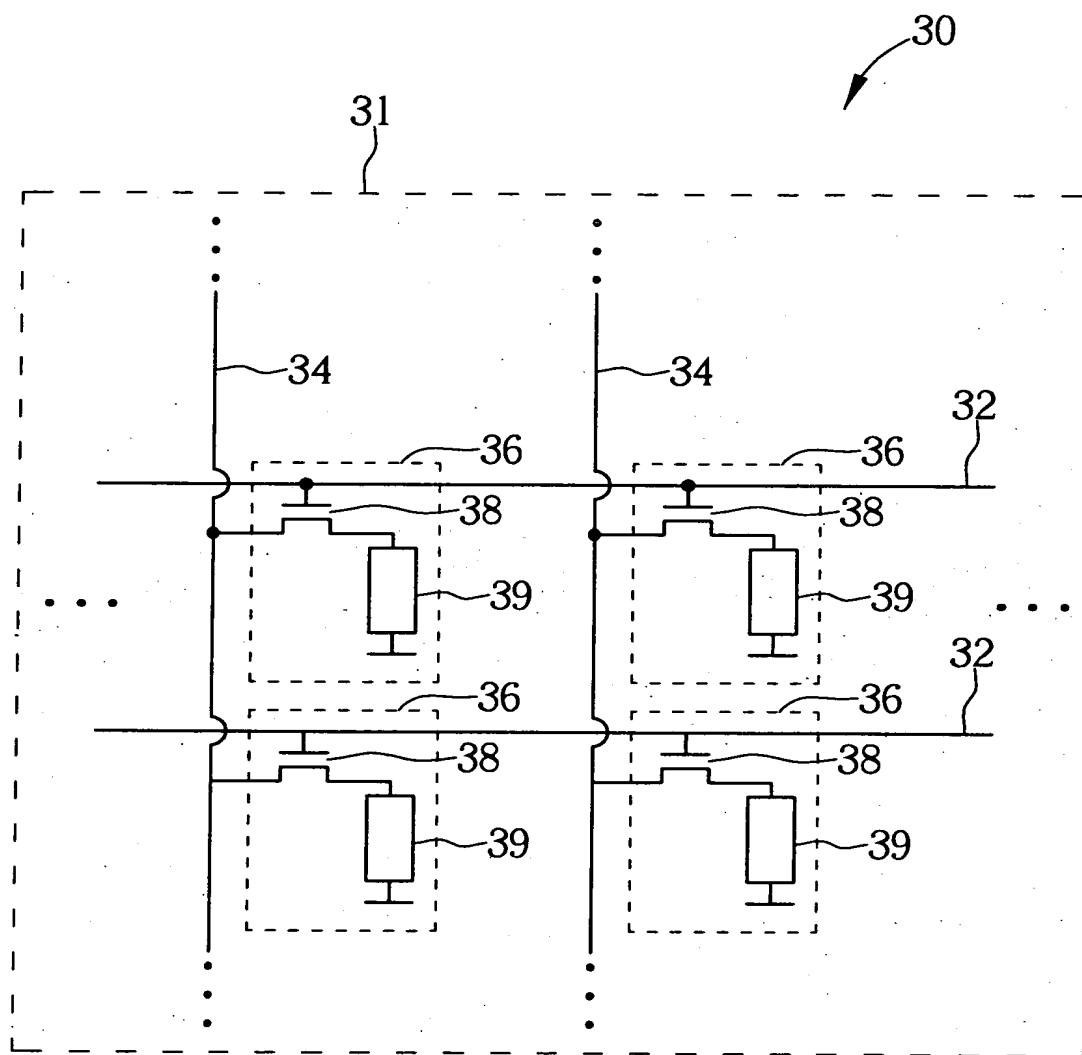




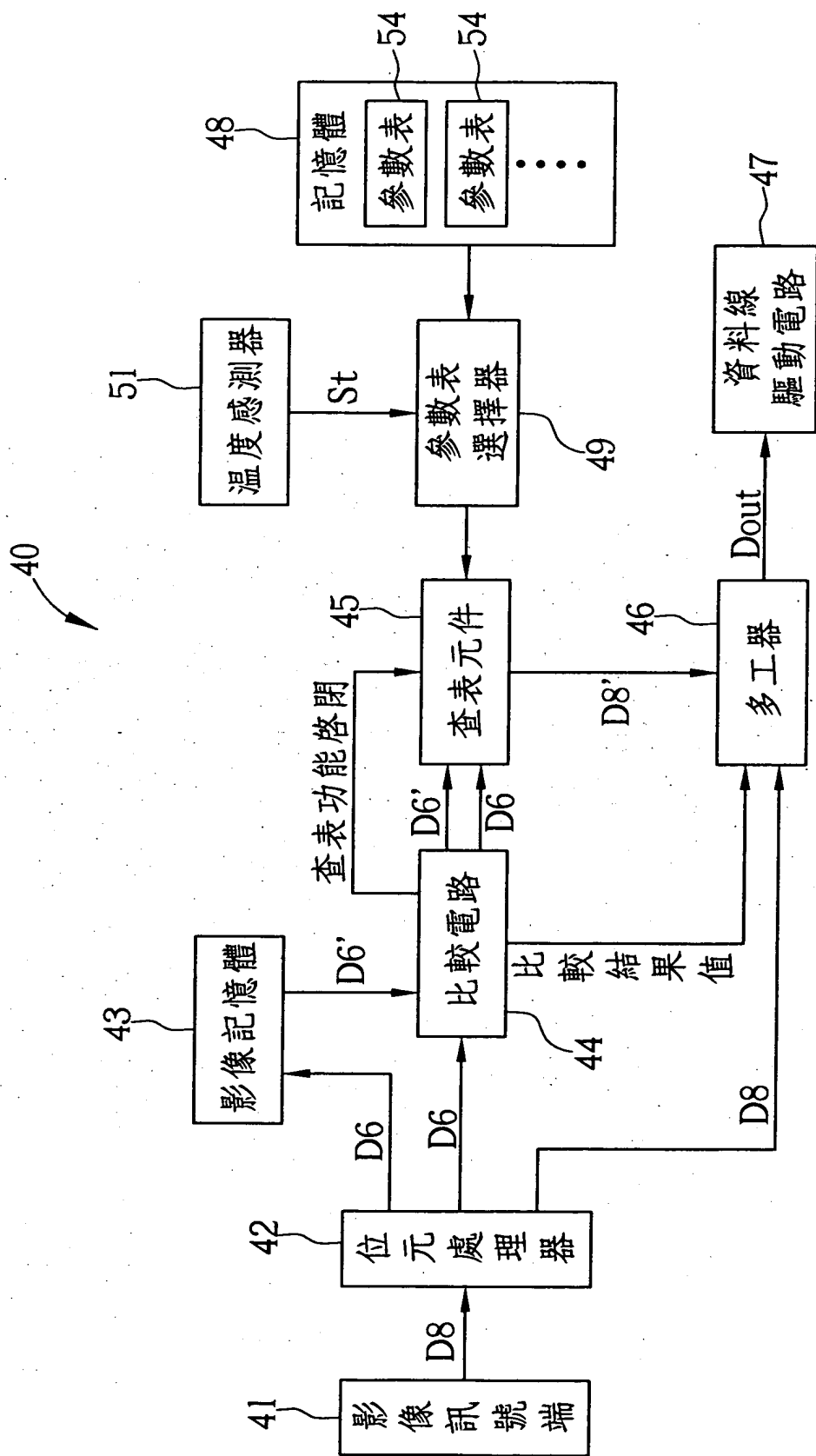
圖一



圖二



圖三

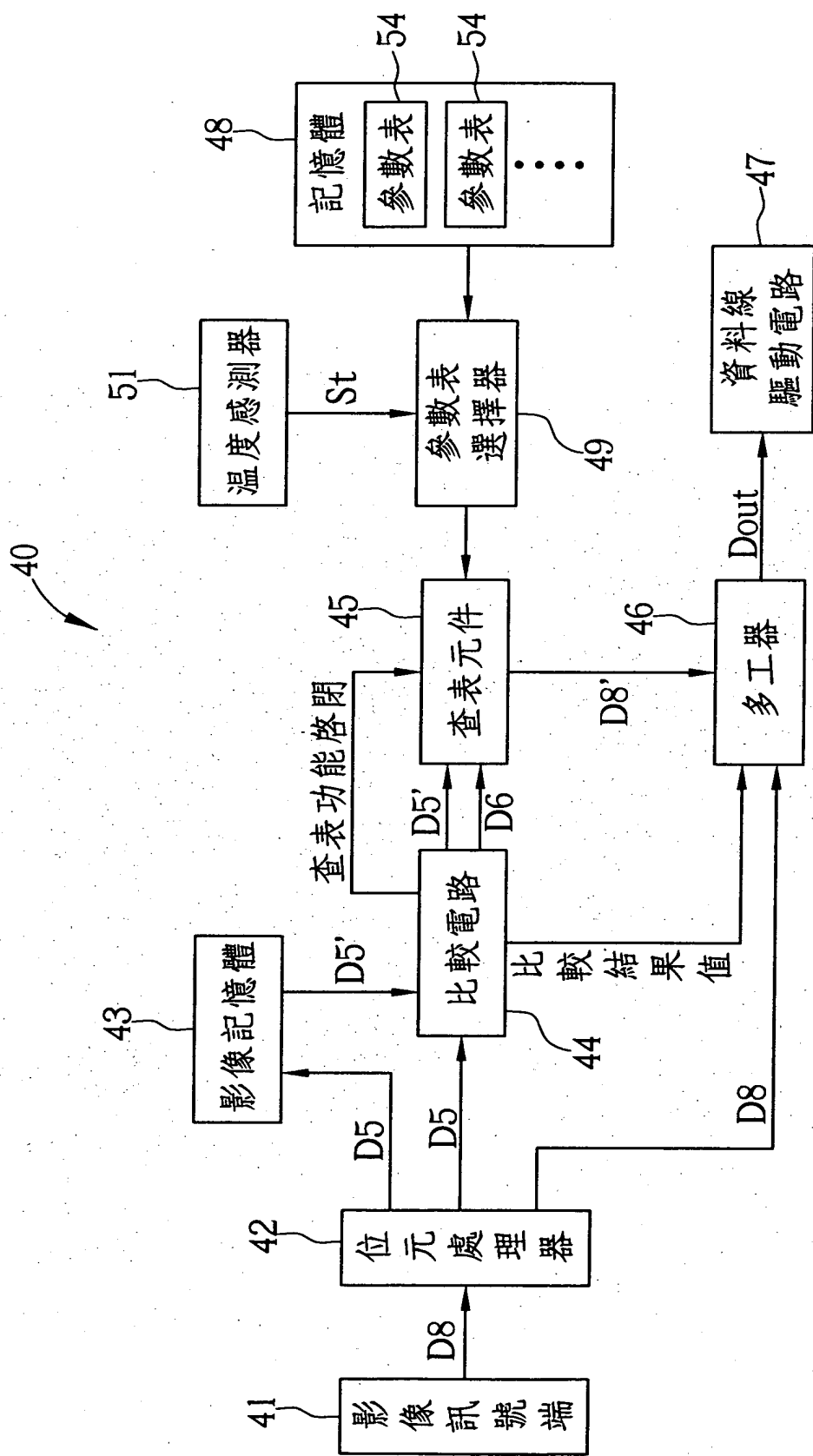


圖四

50

		第二擷取影像資料 D6						
		0	1	2	3	.....		63
第一擷取影像資料 D6'	0	0	9	18	26			255
	1	0	8	17	26			255
	2	0	7	16	25			255
	3	0	7	15	24			255
	⋮					⋮		⋮
	⋮					⋮		⋮
	⋮					⋮		⋮
	⋮					⋮		⋮
	62	0	3	11	18			255
	63	0	4	2	16	.....		255

圖五

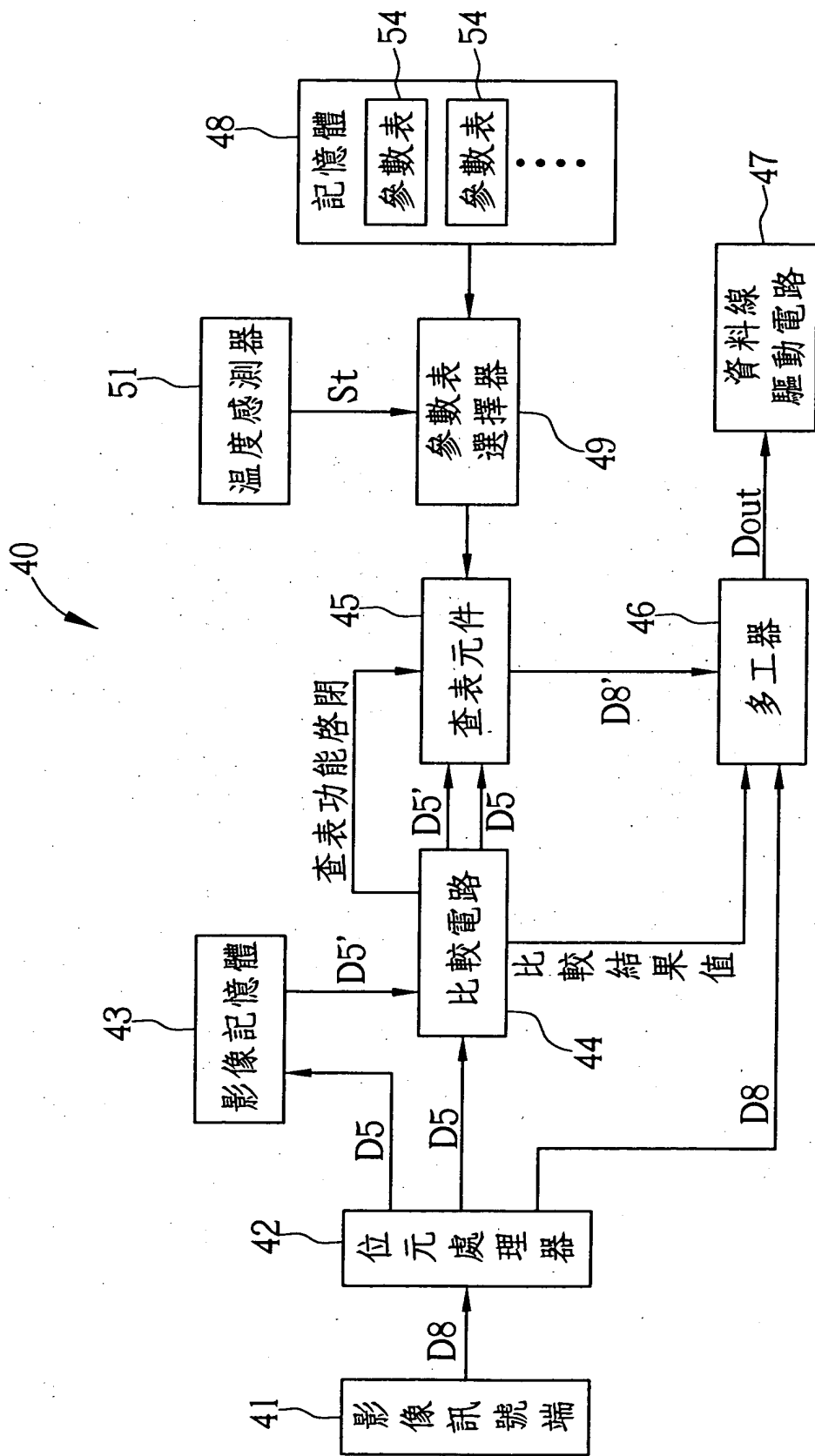


圖六

70

		第二擷取影像資料 D6							
		0	1	2	3	.....	62	63	
第一擷取影像資料 D5'	0	0	5	9	14		254	255	72
	1	0	3	8	12		253	255	72
	2	0	3	7	12		253	255	
	3	0	2	7	11		252	255	
	⋮					⋮		⋮	
	⋮					⋮		⋮	
	⋮					⋮		⋮	
	⋮					⋮		⋮	
	30	0	0	5	10		251	255	72
	31	0	0	4	9	.....	251	255	72
		72	72						
								72	

圖七

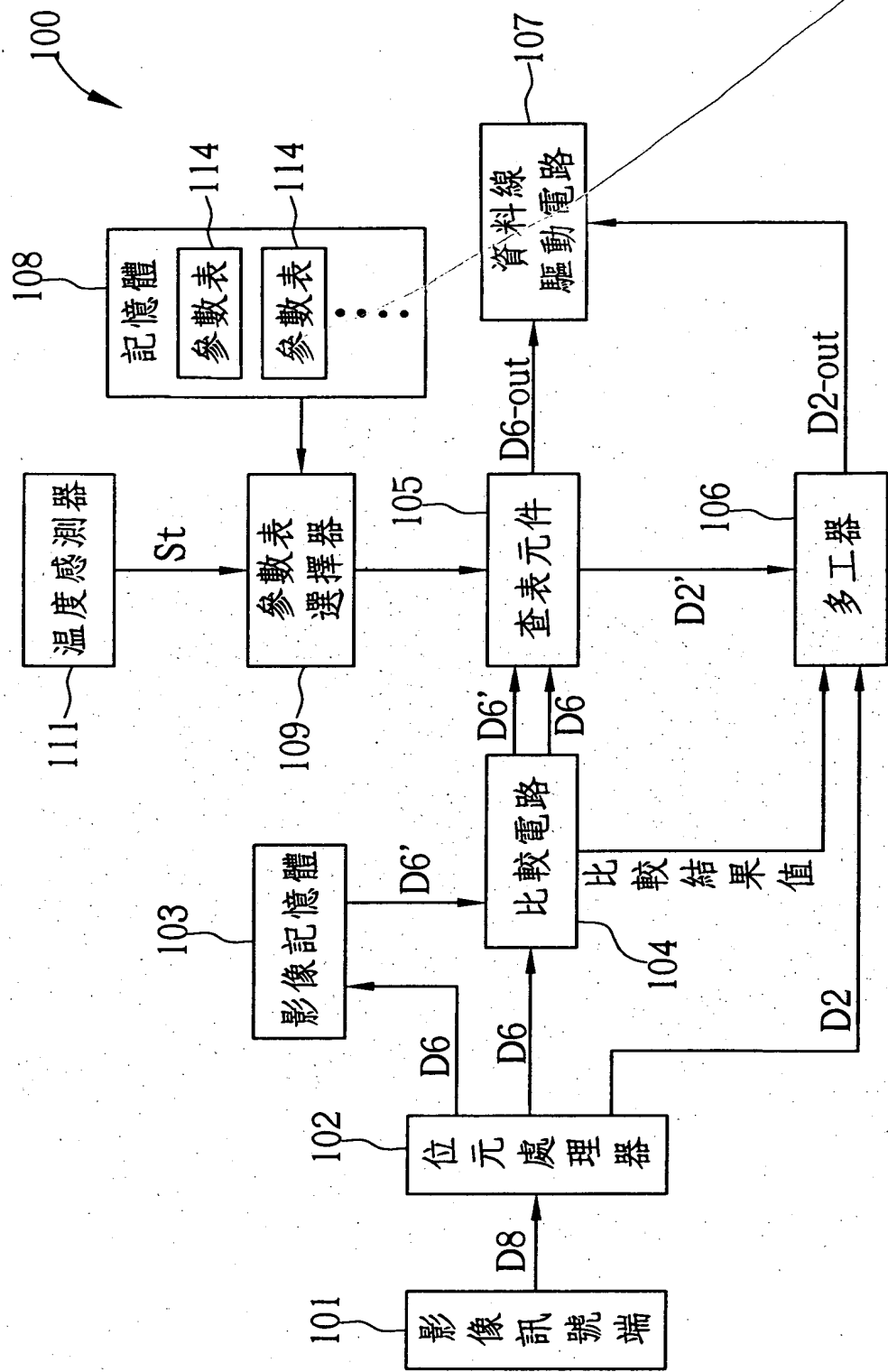


圖八

90

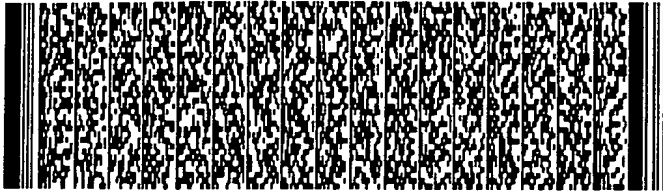
		第二擷取影像資料 D5						
		0	1	2	3	.....	30	31
第一擷取影像資料 D5'	0	0	9	27	35		254	255
	1	0	8	25	34		253	255
	2	0	7	23	33		253	255
	3	0	6	21	31		252	255
	⋮					⋮		⋮
	⋮					⋮		⋮
	⋮					⋮		⋮
	⋮					⋮		⋮
	⋮					⋮		⋮
	⋮					⋮		⋮
	⋮					⋮		⋮
	30	0	5	18	23			255
	31	0	4	16	22	.....		255

圖九

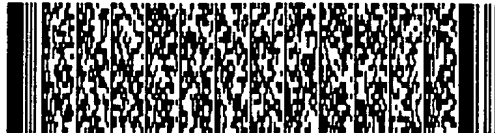


圖十

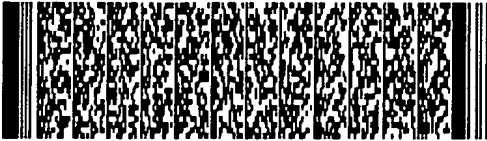
第 1/35 頁



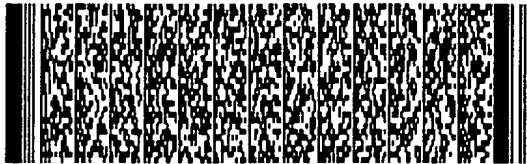
第 2/35 頁



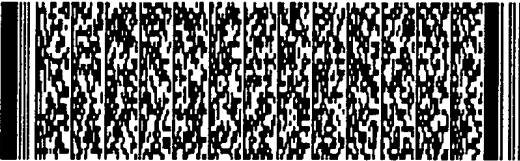
第 3/35 頁



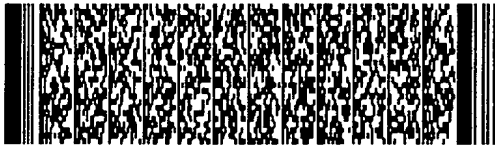
第 4/35 頁



第 4/35 頁



第 5/35 頁



第 6/35 頁



第 7/35 頁



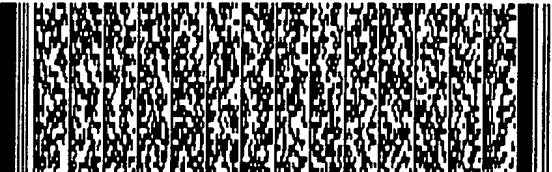
第 8/35 頁



第 8/35 頁



第 9/35 頁



第 9/35 頁



第 10/35 頁



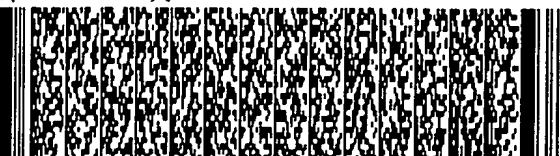
第 10/35 頁



第 11/35 頁



第 11/35 頁



第 12/35 頁



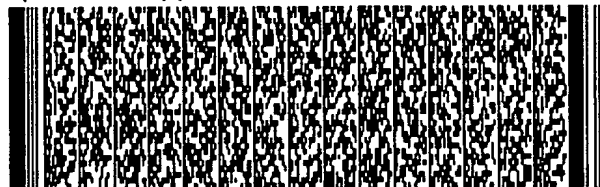
第 12/35 頁



第 13/35 頁



第 13/35 頁



第 14/35 頁



第 14/35 頁



第 15/35 頁



第 15/35 頁



第 16/35 頁



第 16/35 頁



第 17/35 頁



第 17/35 頁



第 18/35 頁



第 18/35 頁



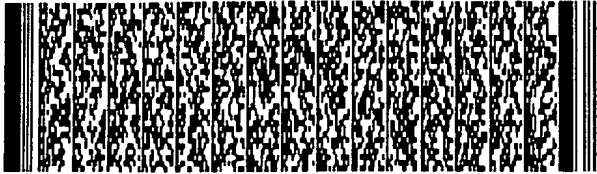
第 19/35 頁



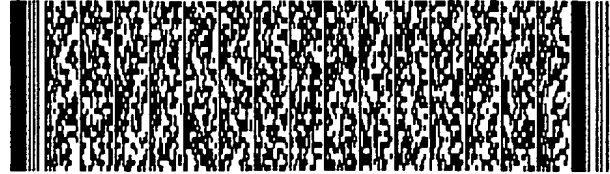
第 19/35 頁



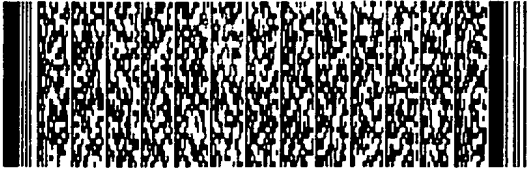
第 20/35 頁



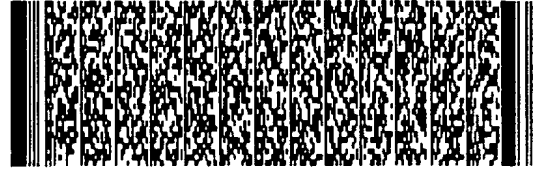
第 20/35 頁



第 21/35 頁



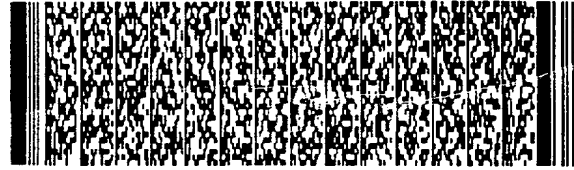
第 21/35 頁



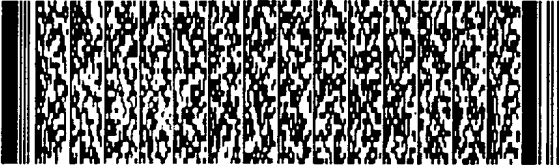
第 22/35 頁



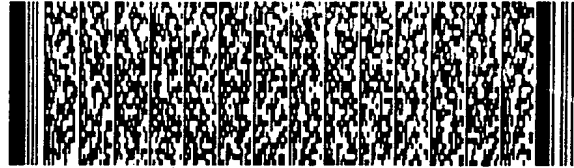
第 22/35 頁



第 23/35 頁



第 23/35 頁



第 24/35 頁



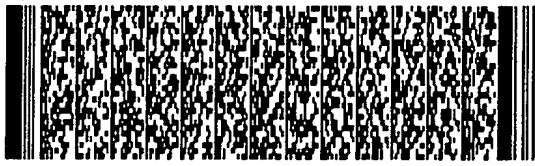
第 24/35 頁



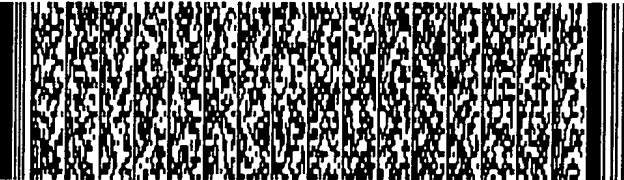
第 25/35 頁



第 25/35 頁



第 26/35 頁



第 27/35 頁



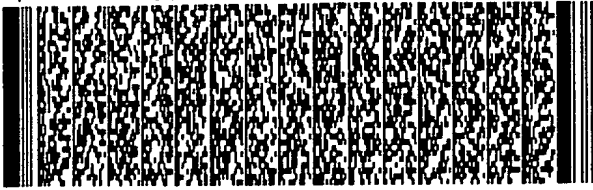
第 28/35 頁



第 28/35 頁



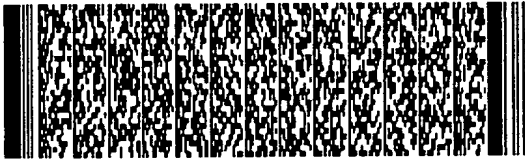
第 29/35 頁



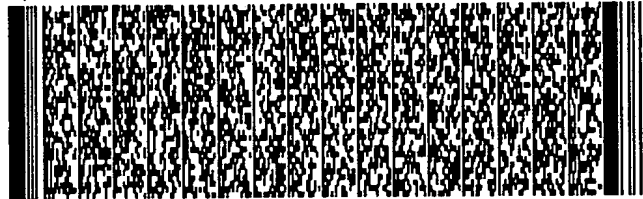
第 30/35 頁



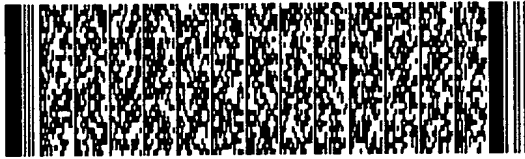
第 30/35 頁



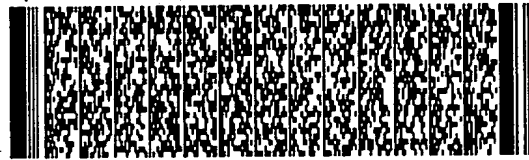
第 31/35 頁



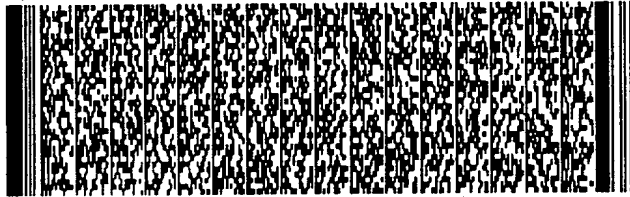
第 32/35 頁



第 32/35 頁



第 33/35 頁



第 34/35 頁



第 34/35 頁



第 35/35 頁

